

P5

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-007842

(43) Date of publication of application : 19.01.1993

(51) Int.Cl.

B07B 7/086

(21) Application number : 03-165654

(71) Applicant : NIPPON PNEUMATIC MFG CO LTD

(22) Date of filing : 05.07.1991

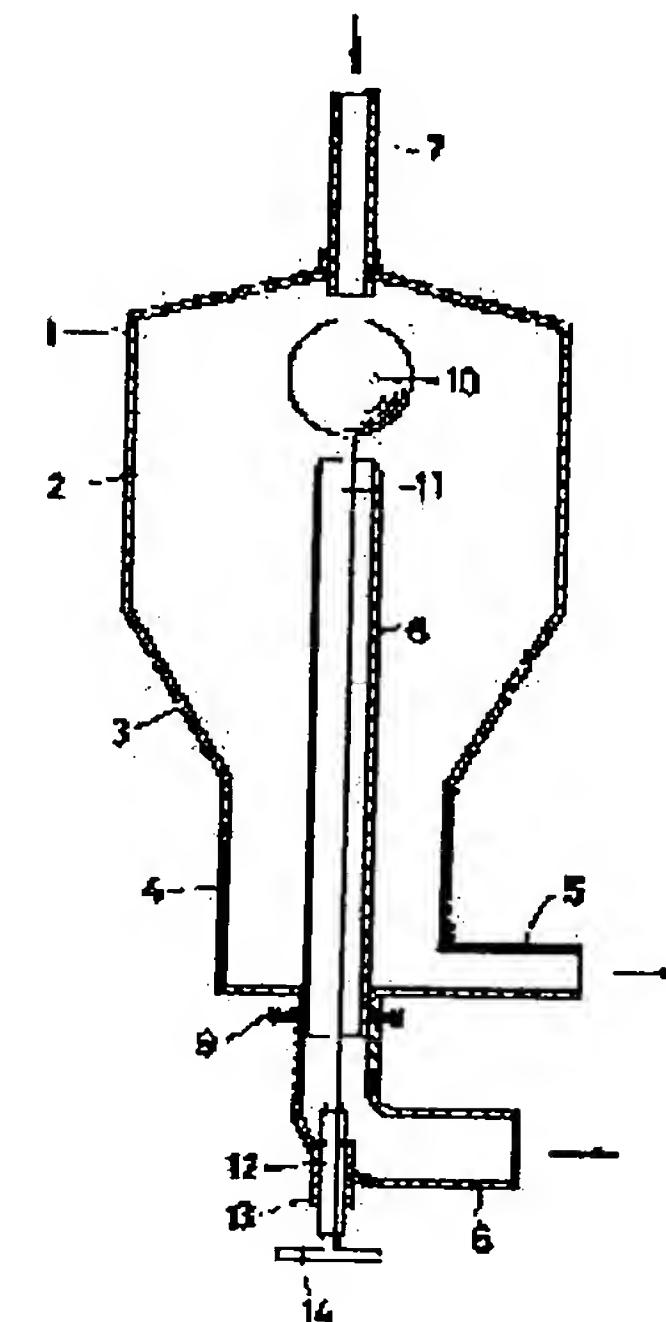
(72) Inventor : KAWASAKI HIROICHI

(54) AIR CLASSIFIER

(57) Abstract:

PURPOSE: To simplify the constitution of an inertia force type air classifier and to enhance the efficiency of classification.

CONSTITUTION: A raw material supplying cylinder 7 is provided to the upper part of a casing 1. A fine powder recovering cylinder 8 is opposed to the outlet for a raw material of the supplying cylinder 7 and provided on the same axis in the inside of the casing 1. An axially symmetric classification core 10 is provided in the interval of the opposite part of both the cylinder 7 and the cylinder 8. An air flow containing the raw material is supplied into the casing 1 from the cylinder 7 and allowed to collide against the classification core 10. The raw material is dispersed by collision thereof. When the air flow after collision flows along the outer circumference of the classification core 10 and the direction of this air flow is converted and also when the direction of the air flow which flows to the rear side from the outer circumference of the classification core 10 is converted, coarse particles large in inertia force are separated by the inertia force of particles contained in the air flow. Fine particles moved together with the air flow are introduced into the cylinder 8 and recovered.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] An air current classifier which one end countered with material outlets of a feeding pipe, and provided a fine powder recovery cylinder in which the other end carries out an opening on a periphery of a casing in a casing which has a feeding pipe, formed a coarse powder outlet in the lower part of a casing, and provided a classification core of axisymmetric geometry between opposite ends of said feeding pipe and a fine powder recovery cylinder.

[Claim 2] An air current classifier which formed a fine powder recovery cylinder in the air current classifier according to claim 1 in several pipes in which paths arranged on the same axle differ.

[Claim 3] An air current classifier which provided a classification core in shaft orientations of a feeding pipe and a fine powder recovery cylinder in the air current classifier according to claim 1 or 2 so that justification was possible.

[Claim 4] An air current classifier which provided a fine powder recovery cylinder in shaft orientations in an air current classifier of any one statement of claim 1 thru/or claim 3 enabling free justification.

[Claim 5] An air current classifier which provided a secondary air intake which makes external exhaust air flow into a periphery of a classification core of a casing, and a portion which counters in an air current classifier of any one statement of claim 1 thru/or 4.

[Claim 6] An air current classifier replace with a feeding pipe in an air current classifier of any one statement of claim 1 thru/or 5, and using a jet nozzle.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the air current classifier which classifies the raw material which comprises the particle group of various particle diameter in fine powder and coarse powder.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are a gravity equation, an inertia-force type, and a centrifugal-force type in an air current classifier, and the inertia-force type and centrifugal-force-type air current classifier is ordinarily used from the former in the classification of pulverized coal.

[0003] By the way, in a centrifugal-force type air current classifier, as compared with an inertia-force-type air current classifier, structure is complicated, the cost of a device is high, and there is a problem which needs big power.

[0004] What was shown in drawing 8 is known as an inertia-force type air current classifier. This air current classifier forms the pillar curved surface 21 at the tip of the KOAN dub lock 20, Formation of the curve air current inject the air current which includes a raw material towards the tangential direction of the above-mentioned curved surface 21 from the supply nozzle 22 provided on the KOAN dub lock 20, and according to the Coanda effect of the air current, According to the inertia force of the particulate matter contained in an air current, a raw material is classified in superfines, fines, fine powder, and coarse powder, superfines are collected from the 1st passage 23, and fines are collected from the 2nd passage 24. He collects fine powder from the 3rd passage 25, and is trying to collect coarse powder from the coarse powder exit 26 further.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the above-mentioned inertia-force type air current classifier, in order to produce a Coanda effect, a very high-speed air current is needed and a blower with a high static pressure is required. Since the secondary air stream which flows into a cross direction to the injection air current from the supply nozzle 22 is needed and it is necessary to form the passage 27 for the air current inflow, composition becomes complicated and there is also a problem which requires time and effort for a maintenance.

[0006] Since it is a classification which makes a secondary air stream collide to the air current which flows out of the supply nozzle 22, a raw material cannot be distributed effectively and there is a problem that classification efficiency is low.

[0007] It is making for this invention to solve the above-mentioned problem and to aim at simplification of the composition of an inertia-force type air current classifier, and improvement in classification efficiency into the technical technical problem.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In this invention in order to solve the above-mentioned technical problem, In a casing which has a feeding pipe, an end counters with material outlets of a feeding pipe, The other end provided a fine powder recovery cylinder which carries out an opening on a

periphery of a casing, formed a coarse powder outlet in the lower part of a casing, and adopted composition which provided a classification core of axisymmetric geometry between opposite ends of said feeding pipe and a fine powder recovery cylinder.

[0009]Here, a fine powder recovery cylinder may be a mono tube, and may form several pipes with which paths differ on the same axle.

[0010]A fine powder recovery cylinder and a classification core may be fixed attachment, and may be attached to shaft orientations, enabling free justification.

[0011]In order to raise classification efficiency further, secondary air intake which makes external exhaust air flow into a periphery of a classification core of a casing and a position which counters is formed, or it replaces with a feeding pipe, and a jet nozzle is used.

[0012]

[Function]In the air current classifier which comprises the above-mentioned composition, on the occasion of the classification of a raw material, a suction force is given to a fine powder recovery cylinder, and the air current containing a raw material is supplied in a casing from a feeding pipe in the state.

[0013]The air current supplied from the above-mentioned feeding pipe collides with a classification core, and distributed classification of the raw material is carried out by the collision, and an air current flows into the back side of a classification core in accordance with the periphery of a classification core. Thus, an air current changes a flow by the collision over a classification core, further, when flowing into the back side of a classification core from the periphery of a classification core, it changes a flow, and the large coarse particle of an inertia force separates it from an air current according to the inertia force of the particulate matter contained in an air current at the time of the turn of the air current. On the other hand, it gets and moves to the flow of an air current, and the small particles of an inertia force flow in a fine powder recovery cylinder with the air current.

[0014]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described based on drawing 1 thru/or drawing 6.

[0015]Drawing 1 shows the 1st example of the air current classifier concerning this invention. Like a graphic display, the casing 1 forms the taper cylinder part 3 in the lower end of the body 2, and is considered as the composition in which the byway cylinder part 4 was formed to the lower end of the taper cylinder part 3.

[0016]The coarse powder discharge cylinder 5 is formed in the periphery lower part of the byway cylinder part 4. The fine powder discharge cylinder 6 is formed in the bottom plate of the byway cylinder part 4. The lower end of this fine powder discharge cylinder 6 has bent to the side.

[0017]The feeding pipe 7 is formed in the upper part of the casing 1, and the fine powder recovery cylinder 8 is formed on the feeding pipe 7 and the same axle inside the casing 1.

[0018]The lower end part of the fine powder recovery cylinder 8 is inserted in the inside of said fine powder discharge cylinder 6, enabling a free slide, and is being fixed by bolting of the adjusting screw 9 thrust from the periphery of the fine powder discharge cylinder 6.

[0019]The spherical classification core 10 is formed between the lower end of the feeding pipe 7, and the upper bed of the fine powder recovery cylinder 8. The classification core 10 is being fixed to the upper bed of the adjusting shaft 11. The adjusting shaft 11 is prolonged in the fine powder discharge cylinder 6 from the inside of the fine powder recovery cylinder 8, is ***ed with the screw thread of the inner circumference of the screw-thread pipe 13 which was provided in the lower end outside circumference and which it ***ed and 12 provided in the flection of the fine powder discharge cylinder 6, and is being engaged. The lower end of the adjusting shaft 11 is located under the screw-thread pipe 13, and the handle 14 is attached to the lower end.

[0020]For this reason, if the handle 14 is rotated, the adjusting shaft 11 can move to shaft orientations, and the classification core 10 can be justified in a sliding direction.

[0021]The air current classifier shown in the example comprises the above-mentioned structure, gives suction forces, such as a blower, to each of the coarse powder discharge cylinder 5 and the fine powder discharge cylinder 6 on the occasion of the classification of a raw material, and

supplies the air current containing a raw material in the feeding pipe 7 in the state.

[0022]If the air current containing a raw material is supplied in the casing 1 from the feeding pipe 7 now, it will be accelerated with the suction force which acts in the casing 1, and the air current will flow and collide towards the classification core 10, and will flow in accordance with the periphery of the classification core 10.

[0023]Drawing 2 shows the flow of the air current which flows in accordance with the periphery of the classification core 10, an air current collides with the classification core 10, and the coarse particle with large mass among the raw materials in an air current collides with its classification core 10 from the flow of an air current for the inertia force. On the other hand, the small grains of an inertia force ride the flow of an air current, and a collision escapes them.

[0024]The solid line of the figure shows the streamline of an air current, a dotted line shows the course of a coarse particle, and it is shown that the coarse particle has collided with the classification core 10.

[0025]The fine grain which the coarse particle was distributed by the collision over the classification core 10, and was obtained by the distribution moves in accordance with the flow of an air current, and coarse grain crosses the flow of an air current according to the reaction force at the time of a collision, scatters on the outside of an air current, and is separated from an air current.

[0026]An air current flows into the back side of the classification core 10 from the periphery of the classification core 10, and converges in the center promptly by suction from the fine powder recovery cylinder 8 provided in the opposite hand of the feeding pipe 7.

[0027]As mentioned above, an air current is turned, when flowing into the back side from the periphery of the classification core 10. At the time of the turn, an inertia force and a centrifugal force work strongly to the particles under fine powder which moves with an air current, it dissociates from an air current, only fine particles flow in the fine powder recovery cylinder 8 with an air current, and the comparatively coarse particles under fine powder are discharged from the fine powder discharge cylinder 6.

[0028]On the other hand, the coarse particle separated from the air current flows into the lower part of the casing 1, and is discharged from the coarse powder discharge cylinder 5.

[0029]In the above classification operation, in order that the air current and raw material which were accelerated from the feeding pipe 7 may collide with the classification core 10, dispersion force acts on a raw material at the time of the collision. For this reason, a raw material can be classified very effectively.

[0030]If the fine powder recovery cylinder 8 and the classification core 10 are formed in shaft orientations so that justification is possible as the 1st example shows, by moving at least one side of the fine powder recovery cylinder 8 and classification core 10, Since the distance between the exit of the lower end of the feeding pipe 7 and the peripheral upper part of the classification core 10 and between the entrances of the periphery lower part of the classification core 10 and the upper part of the fine powder recovery cylinder 8 can be adjusted and the degree of inflow angle of the air current over the fine powder recovery cylinder 8 is adjusted with adjustment of the distance, a cut size can be adjusted.

[0031]Drawing 3 shows the 2nd example of the air current classifier concerning this invention. In this example, the fine powder recovery cylinder 8 is formed in several pipes a, b, and c in which paths differ, and it has composition which formed each pipe a, b, and c in the same mind.

[0032]The classification core 10 is fixed to the pipe c of a minimum diameter with the support 15.

[0033]As mentioned above, the fine powder in the air current which flows into the back side of the classification core 10 in accordance with the periphery of the classification core 10 can be gradually classified according to a particle size corresponding to the number of the pipes a, b, and c by forming the fine powder recovery cylinder 8 in two or more pipes a, b, and c.

[0034]That is, in order that an inertia force and a centrifugal force may act on the fine powder in the air current which flows into the back side of the classification core 10 in accordance with the periphery of the classification core 10 as mentioned above, the coarse particle under fine powder is located in the outside of an air current, and particle diameter becomes small gradually

towards the inside of an air current. Therefore, by forming the fine powder recovery cylinder 8 in several pipes a, b, and c in which paths differ, the ultrafine particle under fine powder flows in the pipe c of a minimum diameter, particles flow in the pipe b of the outside, and grains flow into the inside of outside pipe a further.

[0035]Drawing 4 shows the 3rd example of the air current classifier concerning this invention. In this example, it has composition which formed much secondary air intake 16 in the upper part of the casing 1 at equal intervals in the hoop direction.

[0036]As mentioned above, since external exhaust air flows inside the casing 1 from the secondary air intake 16 by forming the secondary air intake 16, the coarse particle which collides with the classification core 10 and spreads outside is distributed by the collision with a secondary air. For this reason, the classification by the side of coarse grain can be used more as a sharp.

[0037]Drawing 5 shows the 4th example of the air current classifier concerning this invention. In this example, it replaces with the feeding pipe 7 in the 1st example, and the classification core 10 is fixed to the fine powder recovery cylinder 8 with the support 18, using the jet nozzle 17. In the figure, 19 shows a high-speed flow feed hopper, and 20 shows a material supply port.

[0038]As mentioned above, since the air current which includes a raw material by using the jet nozzle 17 can be made to collide to the classification core 10 strongly, the grinding power and dispersion force of a raw material can be heightened, classification efficiency can be raised, recovery by the side of fine powder can be made more efficient, and it will double and have a grinding function and a classification function.

[0039]In the case of this 4th example, by opening the coarse powder discharge cylinder 5 and the jet nozzle 17 for free passage at a passage, The coarse particle discharged from the coarse powder discharge cylinder 5 can be returned to the jet nozzle 17, it can inject in the casing 1 with a raw material from the jet nozzle 17, grinding classification of the coarse particle can be carried out again, and only fines can be picked out from the fine powder discharge cylinder 8.

[0040]In the 1st example thru/or 4th example, although the spherical thing was shown as the classification core 10, the shape of the classification core 10 is not limited to this, but can take various shape shown in drawing 6.

[0041]Here, since it can be considered as the arrangement by which the upper part inserts the fine powder recovery cylinder 8 into the crevice 21 as are shown in drawing 6 (**), and the classification core 10 is made into a semi-sphere and the thing in which the semi-spherical crevice 21 was formed to the lower end is shown in drawing 7, a raw material can be classified in a superfines region.

[0042]When you use various kinds of classification cores 10 shown in drawing 6, let shape of the exit of the feeding pipe 7, and the entrance of the fine powder recovery cylinder 8 be the shape which looks at the above-mentioned classification core 10 from the outlet side of the feeding pipe 7, and is projected.

[0043]In the case of an example, although the example of the end-fire array which formed the feeding pipe 7, the classification core 10, and the fine powder recovery cylinder 8 in the sliding direction was shown, it is good also as a horizontal spindle which arranged the above-mentioned parts in the transverse direction.

[0044]

[Effect of the Invention]As mentioned above, in this invention, since it is the simple composition of having provided the fine powder recovery cylinder in the casing which has a feeding pipe, and having provided the classification core between the opposite ends of both that pipe, cost is also cheap and easy to maintain. Since it was made to make a raw material collide with a classification core, dispersion force can be given to a raw material and a raw material can be classified effectively.

[0045]In the air current classifier which formed the fine powder recovery cylinder in several pipes in which paths differ, a raw material can be classified in multistage.

[0046]A cut size can be adjusted in the air current classifier which provided at least one side of a classification core and a fine powder collection pipe in shaft orientations enabling free justification.

[0047]In the air current classifier which provided the secondary air intake which makes external exhaust air flow into a casing, the classification by the side of coarse powder can be made sharp.

[0048]In the air current classifier which provided the jet nozzle, since the air current containing a raw material can be made to collide to a classification core strongly, the dispersion force of a raw material is good and can carry out classifying processing effectively.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The vertical section front view showing the 1st example of the air current classifier concerning this invention

[Drawing 2] The figure showing the flow of an air current same as the above

[Drawing 3] The vertical section front view showing the 2nd example of an air current classifier same as the above

[Drawing 4] The vertical section front view showing the 3rd example of an air current classifier same as the above

[Drawing 5] The vertical section front view showing the 4th example of an air current classifier same as the above

[Drawing 6](b) (**), (**), (**), (**), and (**) are the perspective views showing other examples of a classification core.

[Drawing 7] The sectional view showing the connected state of the classification core shown in drawing 6 (**), and a fine powder recovery cylinder

[Drawing 8] The sectional view showing the conventional air current classifier

[Description of Notations]

- 1 Casing
- 5 Coarse powder discharge cylinder
- 7 Feeding pipe
- 8 Fine powder recovery cylinder
- 10 Classification core
- a, b, and c Pipe
- 16 Secondary air intake
- 17 Jet nozzle

[Translation done.]

【物件名】

甲3

甲3

【添付書類】



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-7842

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl.
B 07 B 7/086識別記号
8925-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全6頁)

(21)出願番号 特願平3-165654

(22)出願日 平成3年(1991)7月5日

(71)出願人 000229450

日本ニューマチック工業株式会社
大阪府大阪市東成区神路4丁目11番5号

(72)発明者 川▲崎▼博一

界市風中町7丁247番地の30

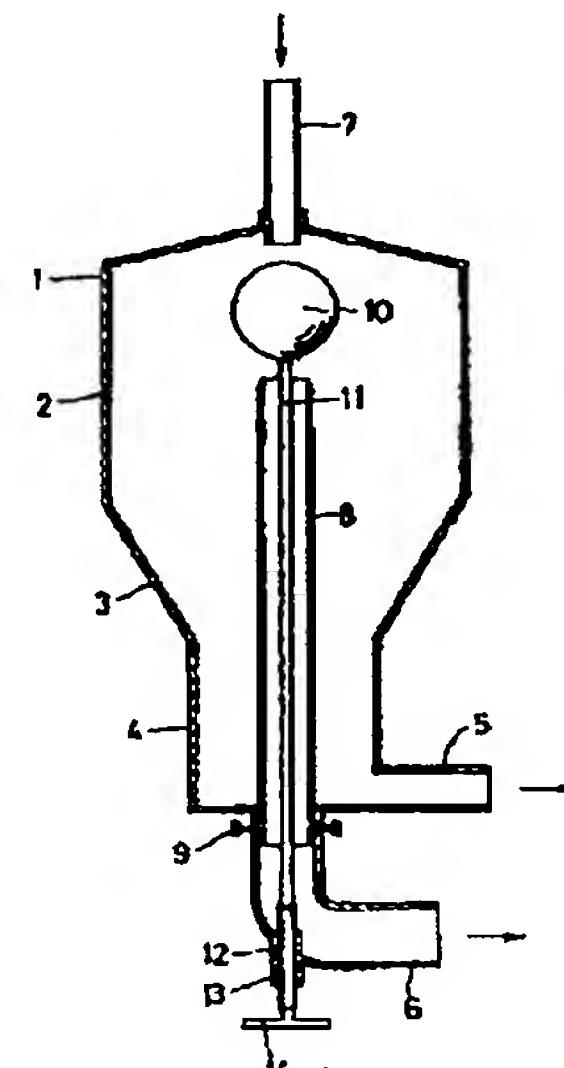
(74)代理人 弁理士 錦田 文二 (外2名)

(54)【発明の名称】 気流分級機

(57)【要約】

【目的】 慣性力式気流分級機の構成のシンプル化と分級効率の向上を図る。

【構成】 ケーシング1の上部に原料供給筒7を設ける。ケーシング1内には、その原料供給筒7の原料出口に対向して同軸上に細粉回収筒8を設ける。原料供給筒7と細粉回収筒8の対向部間に軸対称形の分級コア10を設ける。原料供給筒7から原料を含む気流をケーシング1内に供給して分級コア10に衝突させ、その衝突によって原料を分散させる。衝突後の気流が分級コア10の外周に沿って流れる方向転換時、および分級コア10の外周から背面側に流れる気流の方向転換時、気流に含まれる粒子の慣性力により、慣性力の大きな粗粒子を気流より分離させ、気流と共に移動する細粒子を細粉回収筒8内に流入させて回収する。



(2)

特開平5-7842

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原料供給筒を有するケーシング内に、一端が原料供給筒の原料出口と対向し、他端がケーシングの外周で開口する細粉回収筒を設け、ケーシングの下部には粗粉排出口を形成し、前記原料供給筒と細粉回収筒の対向端部間に軸対称形状の分級コアを設けた気流分級機。

【請求項2】 請求項1記載の気流分級機において、細粉回収筒を同軸上に配置された径の異なる複数のパイプで形成した気流分級機。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の気流分級機において、分級コアを原料供給筒と細粉回収筒の軸方向に位置調整可能に設けた気流分級機。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれか1つに記載の気流分級機において、細粉回収筒を軸方向に位置調整自在に設けた気流分級機。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか1つに記載の気流分級機において、ケーシングの分級コアの外周と対向する部分に外部エアを流入させる2次エア取入口を設けた気流分級機。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか1つに記載の気流分級機において、原料供給筒に代えてジェットノズルを用いた気流分級機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、種々の粒径の粒子群から成る原料を細粉と粗粉とに分級する気流分級機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】気流分級機には、電力式、慣性力式、遠心力式があり、微粉体の分級においては、慣性力式や遠心力式の気流分級機が従来から普通に用いられている。

【0003】ところで、遠心力式気流分級機においては、慣性力式の気流分級機に比較して構造が複雑であり、装置のコストも高く、大きな動力を必要とする問題がある。

【0004】慣性力式気流分級機として、図8に示したものが知られている。この気流分級機は、コアンダプロック20の先端に円柱曲面21を形成し、コアンダプロック20上に設けた供給ノズル22から上記曲面21の接線方向に向けて原料を含む気流を噴射し、その気流のコアンダ効果による湾曲気流の形成と、気流中に含まれる粉粒体の慣性力とによって原料を超微粉、微粉、細粉および粗粉とに分級し、超微粉を第1通路23から回収し、微粉を第2通路24から回収している。また、細粉を第3通路25から回収し、さらに粗粉を粗粉出口26から回収するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記慣性力式気流分級機においては、コアンダ効果を生み出すため

に、きわめて高速の気流を必要とし、静圧の高いプロワーが要求される。また、供給ノズル22からの噴射気流に対して交差方向に流れる二次気流を必要とし、その気流流入用の通路27を設ける必要があるため、構成が複雑になり、メンテナンスに手間がかかる問題もある。

【0006】さらに、供給ノズル22から流出する気流に対して二次気流を衝突させる分級であるため、原料を効果的に分散させることができず、分級効率が低いという問題がある。

【0007】この発明は上記の問題点を解決し、慣性力式気流分級機の構成の簡素化と、分級効率の向上とを図ることを技術的課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明においては、原料供給筒を有するケーシング内に、一端が原料供給筒の原料出口と対向し、他端がケーシングの外周で開口する細粉回収筒を設け、ケーシングの下部には粗粉排出口を形成し、前記原料供給筒と細粉回収筒の対向端部間に軸対称形状の分級コアを設けた構成を採用したのである。

【0009】ここで、細粉回収筒は、単管であってもよく、径の異なる複数のパイプを同軸上に設けたものであってもよい。

【0010】また、細粉回収筒および分級コアは、固定の取付けであってもよく、軸方向に位置調整自在に取付けてもよい。

【0011】分級効率をさらに向上させるには、ケーシングの分級コアの外周と対向する位置に外部エアを流入させる二次エア取入口を形成し、あるいは、原料供給筒に代えて、ジェットノズルを用いるようとする。

【0012】

【作用】上記の構成から成る気流分級機においては、原料の分級に際しては、細粉回収筒に吸引力を付与し、その状態において、原料供給筒からケーシング内に原料を含む気流を供給する。

【0013】上記原料供給筒から供給された気流は、分級コアに衝突し、その衝突によって原料は分散分級されると共に、気流は分級コアの外周に沿って分級コアの背面側に流れれる。このように、気流は、分級コアに対する衝突によって流れを変え、さらに、分級コアの外周から分級コアの背面側に流れるとときに流れを変え、その気流の方向転換時に、気流に含まれる粉粒体の慣性力により慣性力の大きい粗粒子が気流から分離する。一方慣性力の小さい微粒子は気流の流れにのって移動し、その気流と共に細粉回収筒内に流入する。

【0014】

【実施例】以下、この発明の実施例を図1乃至図6に基づいて説明する。

【0015】図1は、この発明に係る気流分級機の第1の実施例を示す。図示のように、ケーシング1は、円筒

(3)

3
部2の下端にテーパ筒部3を設け、そのテーパ筒部3の下端に小径筒部4を形成した構成とされている。

【0016】小径筒部4の外周下部には、粗粉排出筒5が設けられている。また小径筒部4の底板には細粉排出筒6が設けられている。この細粉排出筒6の下端は側方に折れ曲がっている。

【0017】ケーシング1の上部には、原料供給筒7が設けられ、またケーシング1の内側には原料供給筒7と同軸上に細粉回収筒8が設けられている。

【0018】細粉回収筒8の下端部は、前記細粉排出筒6の内部にスライド自在に挿入され、細粉排出筒6の外周からねじ込んだ調整ねじ9の締付けによって固定されている。

【0019】原料供給筒7の下端と細粉回収筒8の上端間に球形の分級コア10が設けられている。分級コア10は調整軸11の上端に固定されている。調整軸11は、細粉回収筒8内から細粉排出筒6内に延び、その下端部外周に設けたねじ12が細粉排出筒6の屈曲部に設けたねじ筒13の内周のねじとねじ係合されている。また、調整軸11の下端はねじ筒13の下方に位置し、その下端にハンドル14が取付けられている。

【0020】このため、ハンドル14を回転すると調整軸11が軸方向に移動し、分級コア10を上下方向に位置調整することができる。

【0021】実施例で示す気流分級機は上記の構造から成り、原料の分級に際しては、粗粉排出筒5および細粉排出筒6のそれぞれにプロワー等の吸引力を付与し、その状態において、原料供給筒7内に原料を含む気流を供給する。

【0022】いま、原料供給筒7からケーシング1内に原料を含む気流を供給すると、その気流は、ケーシング1内に作用する吸引力によって加速され、分級コア10に向けて運動して衝突し、その分級コア10の外周に沿って流れる。

【0023】図2は、分級コア10の外周に沿って流れれる気流の流れを示し、気流は分級コア10に衝突し、気流中の原料のうち、質量の大きい粗粒子は、その慣性力のため、気流の流れからそれ、分級コア10に衝突する。一方、慣性力の小さい細粒子は、気流の流れにのり、衝突が免れる。

【0024】同図の実線は、気流の流線、点線は粗粒子の経路を示し、粗粒子が分級コア10に衝突していることを示す。

【0025】粗粒子は、分級コア10に対する衝突によって分散され、その分散によって得られた細粒は、気流の流れに沿って移動し、粗粒は衝突時の反力により気流の流れを横断して気流の外側に飛び散り、気流から分離する。

【0026】気流は、分級コア10の外周から分級コア10の背面側に流れ、原料供給筒7の反対側に設けた細

10

20

30

40

50

特開平5-7842

4

粉回収筒8からの吸引により直ちに中央に集束される。

【0027】気流は上記のように、分級コア10の外周から背面側に流れるとき方向転換し、その方向転換時、気流と共に移動する細粉中の粒子に慣性力と遠心力が強く働き、細粉中の比較的粗い粒子は気流から分離し、細かい粒子のみが気流と共に細粉回収筒8内に流入し、細粉排出筒6から排出される。

【0028】一方、気流から分離した粗粒子は、ケーシング1の下部に流れ、粗粉排出筒5から排出される。

【0029】上記のような分級作業において、原料供給筒7から加速された気流と原料は分級コア10に衝突するため、その衝突時に原料に分散力が作用する。このため、原料をきわめて効果的に分級することができる。

【0030】第1の実施例で示すように、細粉回収筒8および分級コア10を軸方向に位置調整可能に設けておくと、その細粉回収筒8と分級コア10の少なくとも一方を移動させることにより、原料供給筒7の下端の出口と分級コア10の外周上部間および分級コア10の外周下部と細粉回収筒8の上部の入口間の距離を調整することができ、その距離の調整によって細粉回収筒8に対する気流の流入角度が調整されるため、分級点を調整することができる。

【0031】図3は、この発明に係る気流分級機の第2の実施例を示す。この実施例においては、細粉回収筒8を径の異なる複数のパイプa、b、cで形成し、各パイプa、b、cを同心に設けた構成としている。

【0032】また、分級コア10を支持具15によって最小径のパイプcに固定している。

【0033】上記のように、細粉回収筒8を複数のパイプa、b、cで形成することにより、分級コア10の外周に沿って分級コア10の背面側に流れ込む気流中の細粉をパイプa、b、cの数に対応して粒度別に段階的に分級することができる。

【0034】すなわち、分級コア10の外周に沿って分級コア10の背面側に流れれる気流中の細粉には、前述のように、慣性力と遠心力とが作用するため、細粉中の粗粒子は気流の外側に位置し、気流の内側に向けて粒子径が次第に小さくなる。したがって、細粉回収筒8を径の異なる複数のパイプa、b、cで形成することにより、細粉中の粗粒子は最小径のパイプc内に流入し、微粒子はその外側のパイプb内に流入し、粗粒子はさらに外側のパイプa内部に流入する。

【0035】図4は、この発明に係る気流分級機の第3の実施例を示す。この実施例においては、ケーシング1の上部に多数の二次エア取入口16を周方向に等間隔に設けた構成としている。

【0036】上記のように、二次エア取入口16を設けることにより、外部のエアはその二次エア取入口16からケーシング1の内側に流入するため、分級コア10に衝突して外側に拡がる粗粒子は、二次エアとの衝突によ

(4)

特開平5-7842

5

って分散される。このため、粗粒側の分級をよりシャープにすることができる。

【0037】図5は、この発明に係る気流分級機の第4の実施例を示す。この実施例においては、第1の実施例における原料供給筒7に代えてジェットノズル17を用い、また、分級コア10を支持具18によって細粉回収筒8に固定している。同図において、19は高速気流供給口、20は原料供給口を示す。

【0038】上記のように、ジェットノズル17を用いることにより、原料を含む気流を分級コア10に強く衝突させることができるので、原料の粉碎力・分散力を高め、分級効率を向上させ、細粉側の回収をより効率よくすることができ、粉碎機能と分級機能を合わせもつことになる。

【0039】この第4の実施例の場合は、粗粉排出筒5とジェットノズル17とを通路で連通することにより、粗粉排出筒5から排出される粗粒子をジェットノズル17に戻し、そのジェットノズル17から原料と共にケーシング1内に噴射して、粗粒子を再度粉碎分級し、微粉のみを細粉排出筒8から取り出すことができる。

【0040】第1の実施例乃至第4の実施例では、分級コア10として球形のものを示したが、分級コア10の形状はこれに限らず、図6に示す種々の形状を採用することができる。

【0041】ここで、図6(ハ)に示すように、分級コア10を半球形とし、その下端に半球形の凹部21を形成したものにおいては、図7に示すように、細粉回収筒8をその上部が凹部21内に挿入する配置とすることができるため、原料を超微粉域に分級することができる。

【0042】なお、図6に示す各種の分級コア10を用いる場合は、原料供給筒7の出口および細粉回収筒8の入口の形状を上記分級コア10を原料供給筒7の出口側から見て投影される形状とする。

【0043】実施例の場合は、原料供給筒7、分級コア10および細粉回収筒8を上下方向に設けた縦形の例を示したが、上記部品を横方向に並べた横形としてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上のように、この発明においては、原料供給筒を有するケーシング内に細粉回収筒を設け、その両筒の対向端部間に分級コアを設けたシンプルな構成

6

であるため、コストも安く、メンテナンスも容易である。また、分級コアに原料を衝突させるようにしたため、原料に分散力を付与することができ、原料を効果的に分級することができる。

【0045】細粉回収筒を径の異なる複数のパイプで形成した気流分級機においては、原料を多段に分級することができる。

【0046】さらに、分級コアと細粉回収管の少なくとも一方を軸方向に位置調整自在に設けた気流分級機においては、分級点を調整することができる。

【0047】ケーシングに外部エアを流入させる二次エア取入口を設けた気流分級機においては、粗粉側の分級をシャープにすることができます。

【0048】ジェットノズルを設けた気流分級機においては、原料を含む気流を分級コアに強く衝突させることができるので、原料の分散力がよく、効果的に分級処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る気流分級機の第1の実施例を示す縦断正面図

【図2】同上の気流の流れを示す図

【図3】同上の気流分級機の第2の実施例を示す縦断正面図

【図4】同上気流分級機の第3の実施例を示す縦断正面図

【図5】同上気流分級機の第4の実施例を示す縦断正面図

【図6】(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)、(ヘ)は分級コアの他の例を示す斜視図

【図7】図6(ハ)に示す分級コアと細粉回収筒の接続状態を示す断面図

【図8】従来の気流分級機を示す断面図

【符号の説明】

1 ケーシング

5 粗粉排出筒

7 原料供給筒

8 細粉回収筒

10 分級コア

a, b, c パイプ

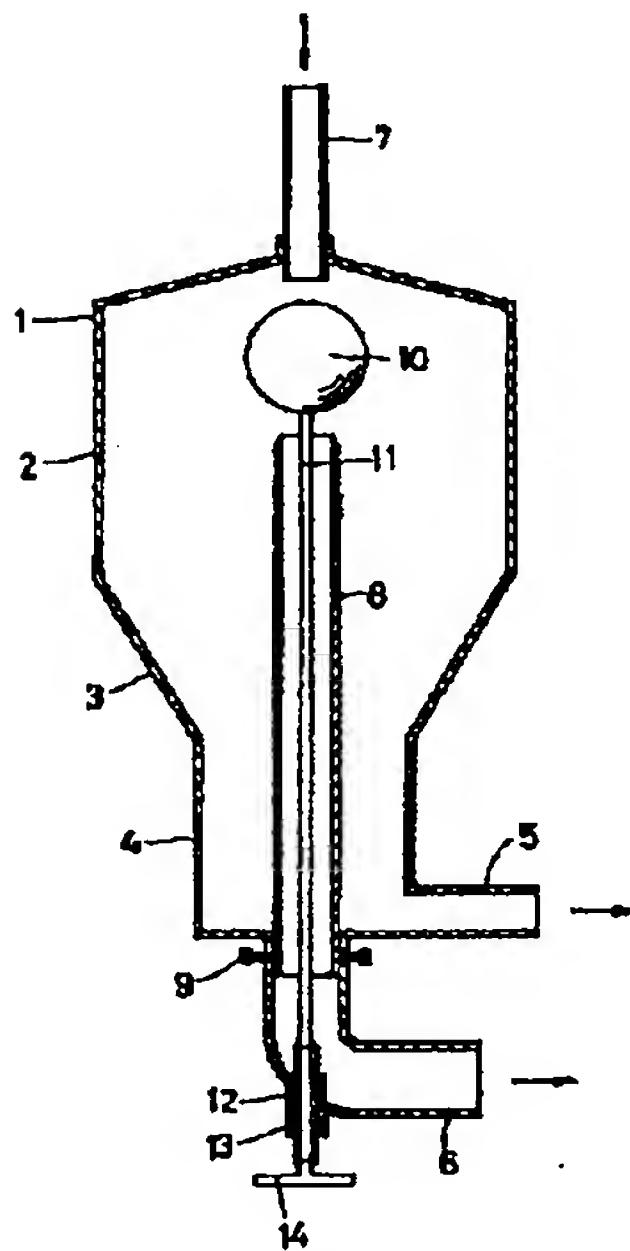
16 二次エア取入口

17 ジェットノズル

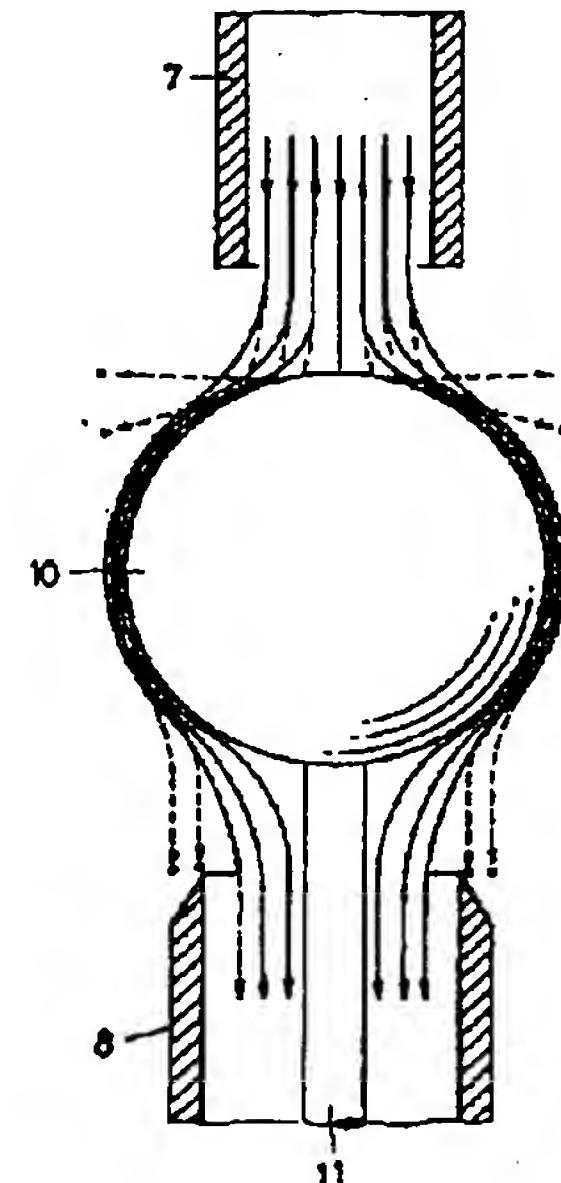
(5)

特開平5-7842

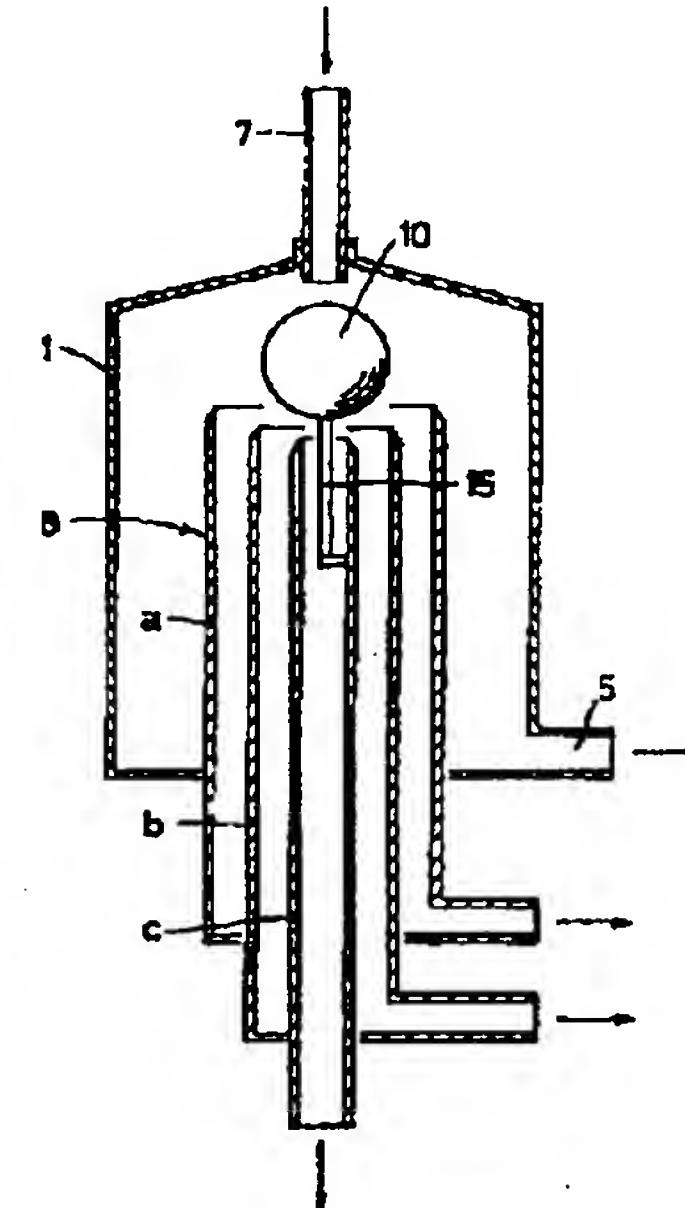
【図1】



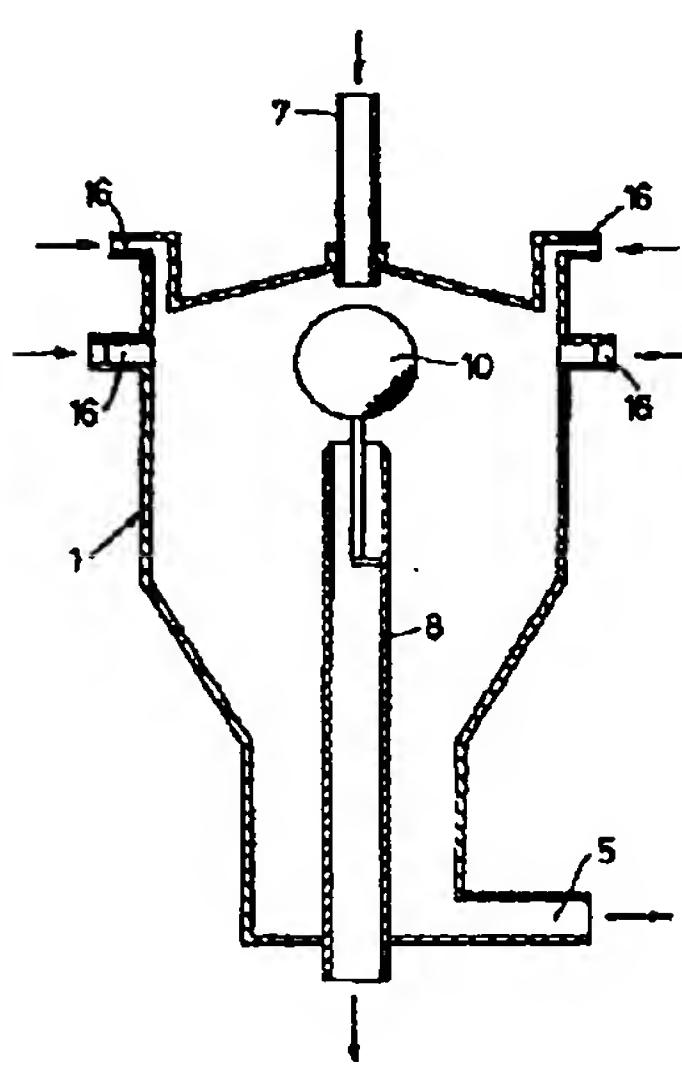
【図2】



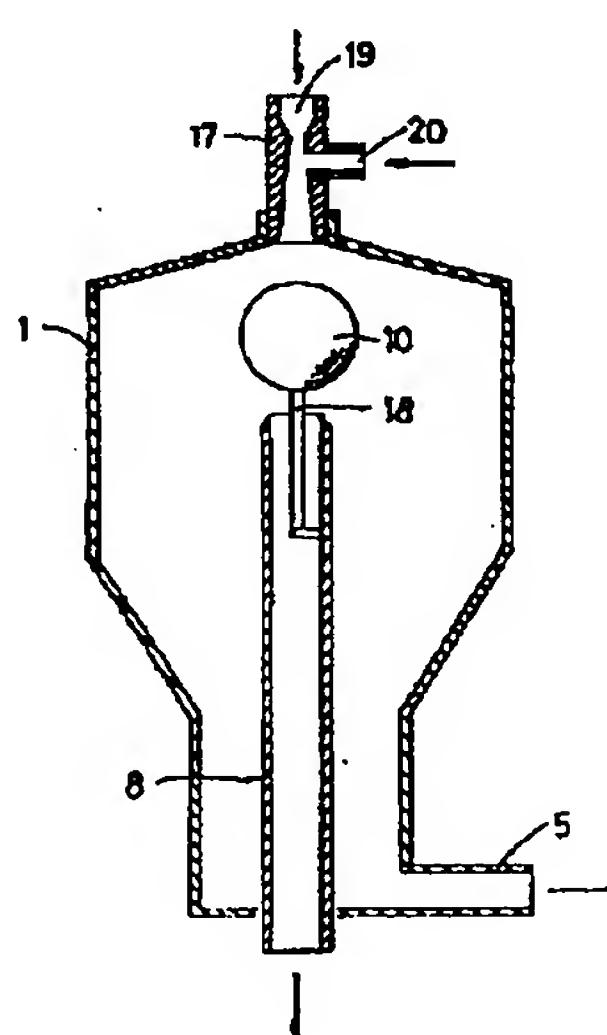
【図3】



【図4】



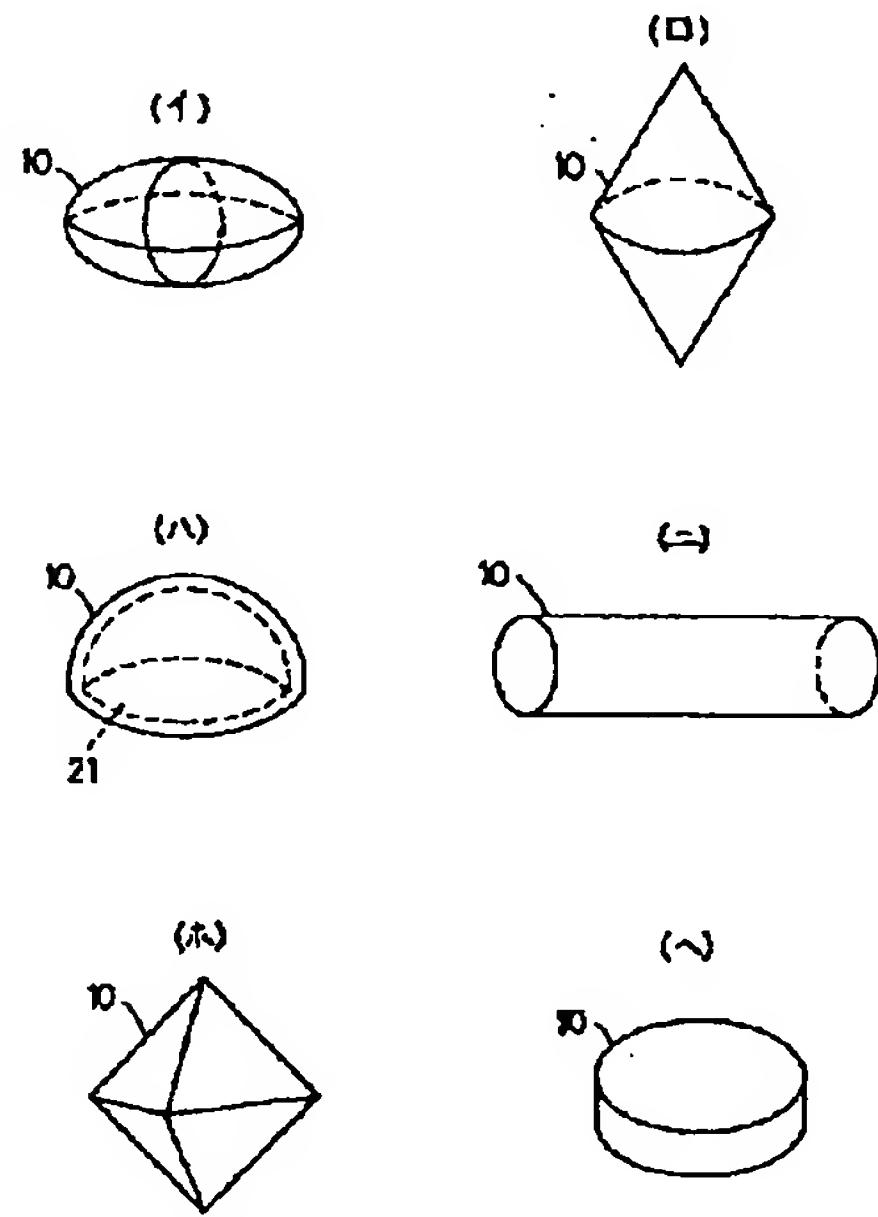
【図5】



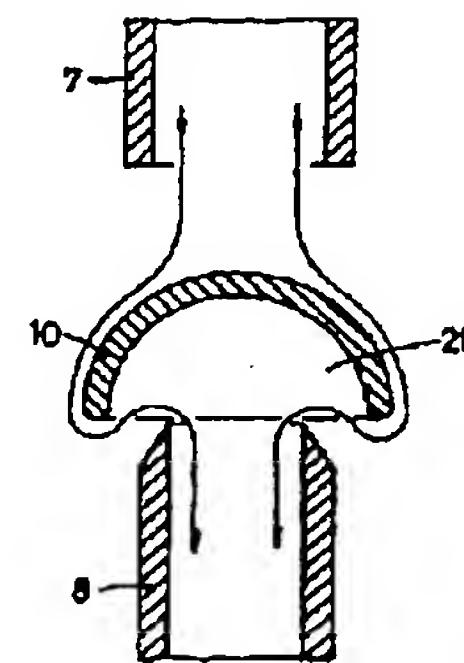
(6)

特開平5-7842

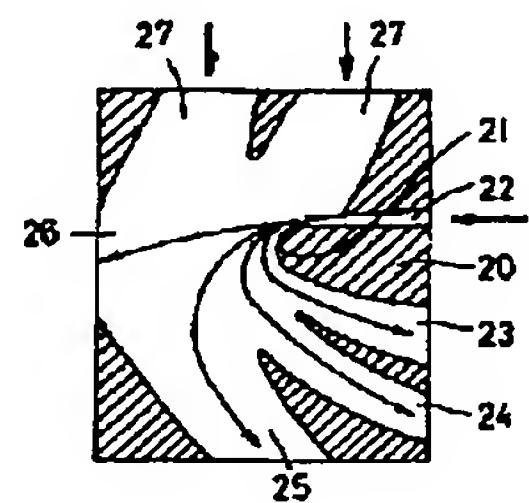
【図6】



【図7】



【図8】



↑
特開平5-7842

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】平成11年(1999)8月3日

【公開番号】特開平5-7842

【公開日】平成5年(1993)1月19日

【年通号数】公開特許公報5-79

【出願番号】特願平3-185654

【国際特許分類第6版】

B07B 7/086

【F1】

B07B 7/086

【手続補正書】

【提出日】平成10年6月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 原料供給筒を有するケーシング内に、一端が原料供給筒の原料出口と対向し、他端がケーシングの外部に開口する細粉回収筒を設け、ケーシングの下部には粗粉排出口を形成し、前記原料供給筒と細粉回収筒の対向端部間に軸対称形状の分級コアを設けた気流分級機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明においては、原料供給筒を有するケーシング内に、一端が原料供給筒の原料出口と対向し、他端がケーシングの外部に開口する細粉回収筒を設け、ケーシングの下部には粗粉排出口を形成し、前記原料供給筒と細粉回収筒の対向端部間に軸対称形状の分級コアを設けた構成を採用したのである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】上記のように、二次エア取入口16を設けることにより、外部のエアはその二次エア取入口16からケーシング1の内側に流入するため、分級コア10に衝突して外側に拡がる粗粒子は、二次エアとの衝突によって分散され、粗粒中に混入する微粒子が二次エアに同伴して微粉回収筒8内に回収される。このため、粗粒側の分級をよりシャープにすることができる。ここで、二次エアをケーシング1内の外周に沿うように流入させると、ケーシング1内に二次エアの旋回流が生じて、粗粒子が旋回することになる。このため、粗粒子には、二次エアの衝突による分散作用と、遠心分離の両作用を受けるので、粗粒子に混入する微粒子を効果的に分離させることができることである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】上記のように、ジェットノズル17を用いることにより、原料を含む気流の旋回速度が高くなるので、分級コア10に強く衝突させることができる。このため、原料の粉碎力・分散力を高め、分級効率を向上させ、細粉側の回収をより効率よくすることができ、粉碎機能と分級機能を合わせもつことになる。